FCT-100/125

取扱説明書

タカハシ

この度は当社製品をお買い上げ下さいまして
ありがとうございました。
製品の性能をフルに発揮していただくために、
本書をよくお読みになった上でご使用下さい。
全品厳重な検査の後出荷しておりますが、万一
不備な点がございましたら、お早めに当社へ
お問合せ下さい。

もくじ

諸特性 ―――――――――――――――――――――― P2

各部の名称 ―――――――――――――――――――― P3

赤道儀への取付け ――――――――――――――――― P4

大型ファインダーの取付け ――――――――――――― P4

接眼部の回転 ――――――――――――――――――― P5

合焦機構 ――――――――――――――――――――― P5

ファインダー合せ ――――――――――――――――― P6～7

カメラの取付け ――――――――――――――――― P7～8

直焦点での使用 ――――――――――――――――― P9

レデューサー併用での使用 ――――――――――――― P9

星野写真撮影時のピント合せ ――――――――――― P9

光軸について ――――――――――――――――――― P10

レンズの手入れ ――――――――――――――――― P10

太陽観測について ――――――――――――――――― P11

フローライトについて ――――――――――――――― P11

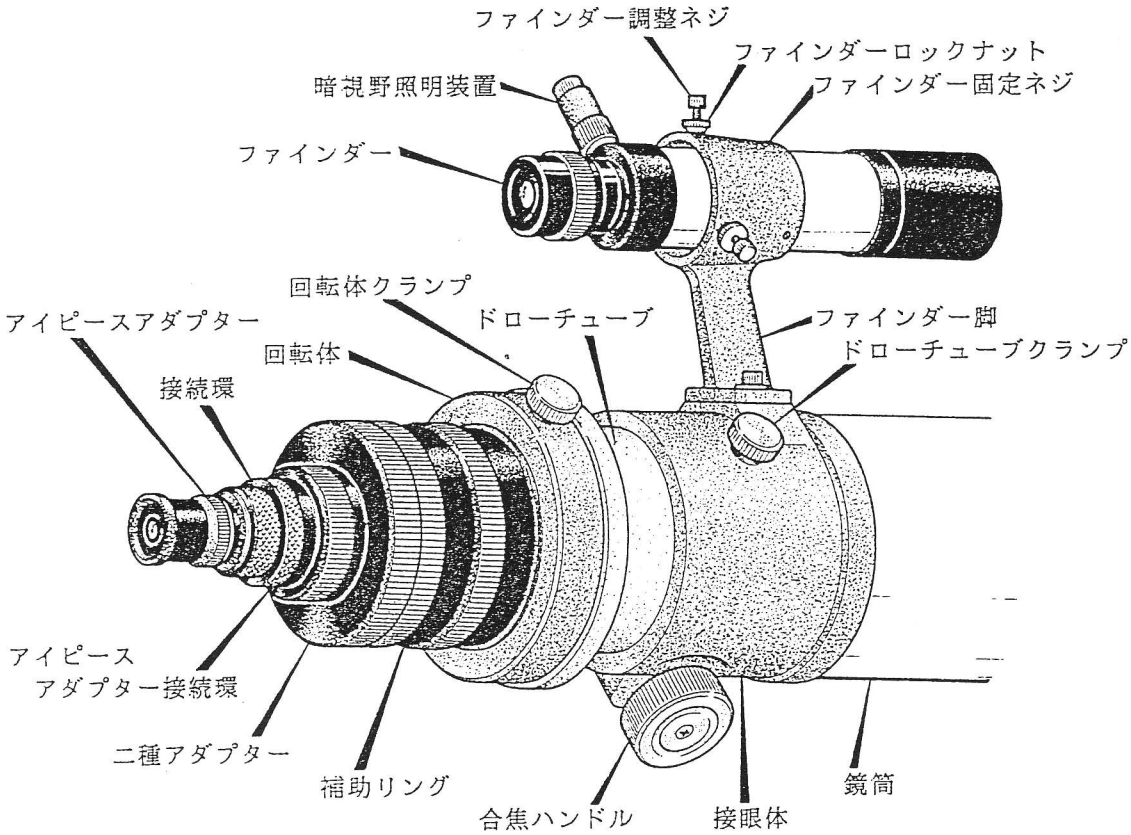
システムチャート ――――――――――――――――― P12

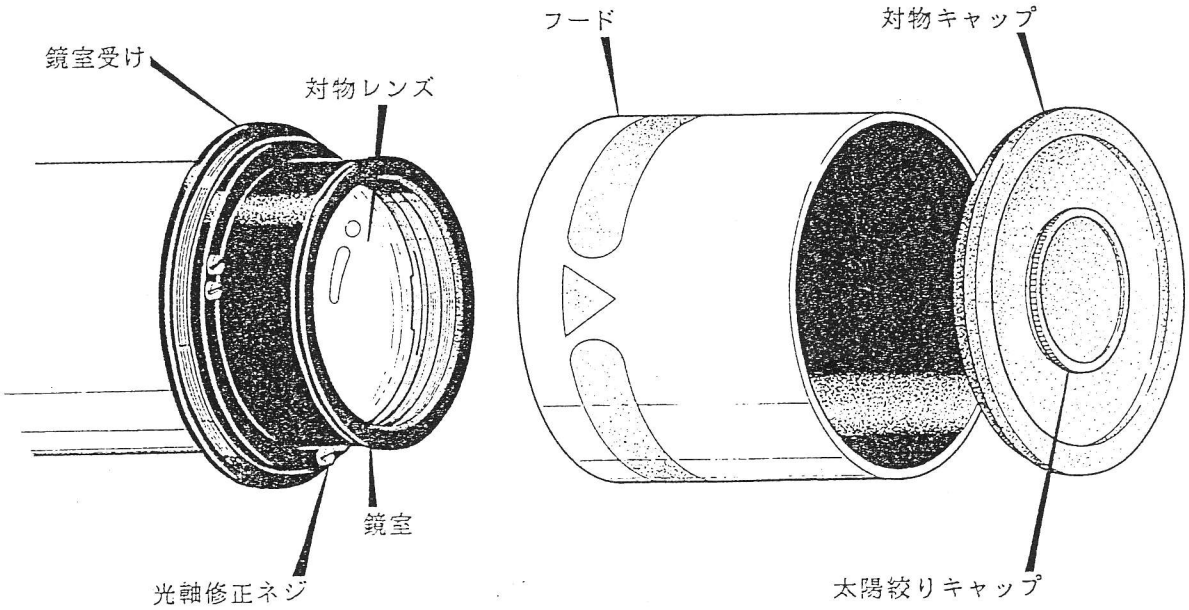
■諸特性

	【FCT−125】	【FCT−100】
<光学性能>		
形　　式	三枚玉フローライトアポクロマート	
有効径	125mm	100mm
焦点距離	705mm	640mm
口径比	1：5.6	1：6.4
分解能	0.9秒	1.16秒
極限等級	12.3等	11.8等
集光力	320倍	204倍
<レデューサー併用>（別売）		
焦点距離	560mm	460mm
口径比	1：4.5	1：4.6
イメージテークル	φ67mm	φ65mm
実写野	6.8°	8°
<ファインダー>		
有効径	50mm	50mm
倍　　率	7倍	7倍
実視界	6.3°	6.3°
	暗視野照明付き十字線入り	暗視野照明装置取付可能
<寸法・重量>		
全　　長	880mm	790mm
鏡筒径	145mm	114mm
重　　量	8.4kg	5.7kg

＊改良のため、お断りなしに外観及び仕様を変更することがあります。

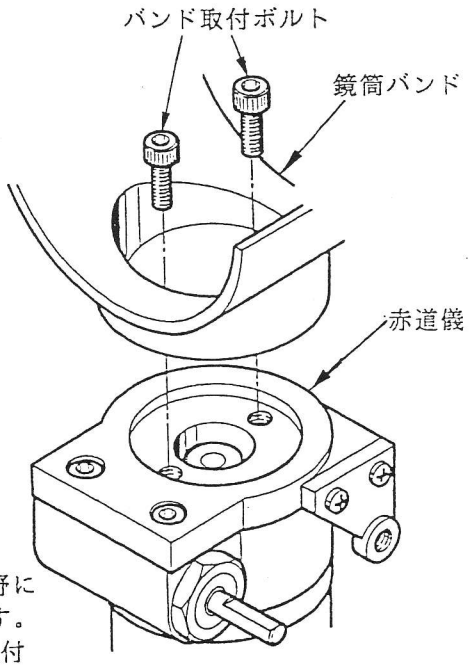
■各部の名称


ファインダー調整ネジ
ファインダーロックナット
暗視野照明装置
ファインダー固定ネジ
ファインダー
回転体クランプ
アイピースアダプター
ドローチューブ
ファインダー脚
回転体
ドローチューブクランプ
接続環
アイピース
アダプター接続環
二種アダプター
補助リング
合焦ハンドル
接眼体
鏡筒


フード
対物キャップ
鏡室受け
対物レンズ
鏡室
光軸修正ネジ
太陽絞りキャップ

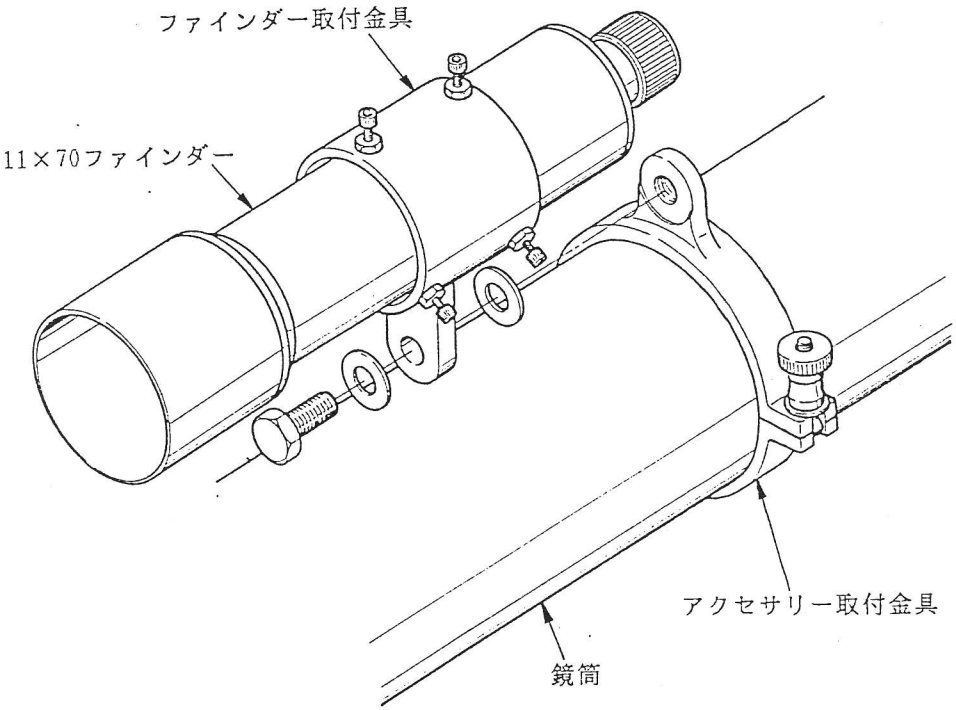
■赤道儀への取付け

右図のように専用の鏡筒バンドを赤道儀に取付けて鏡筒を載せ、バンド固定ナットで鏡筒を締め付けます。
鏡筒バンドは当社システム赤道儀の全機種に取付けられますので、使用目的に合せてお好みの赤道儀と組合せることができます。
（システム160P赤道儀に取付ける場合は変換アダプターが必要です。）



■大型ファインダーの取付け

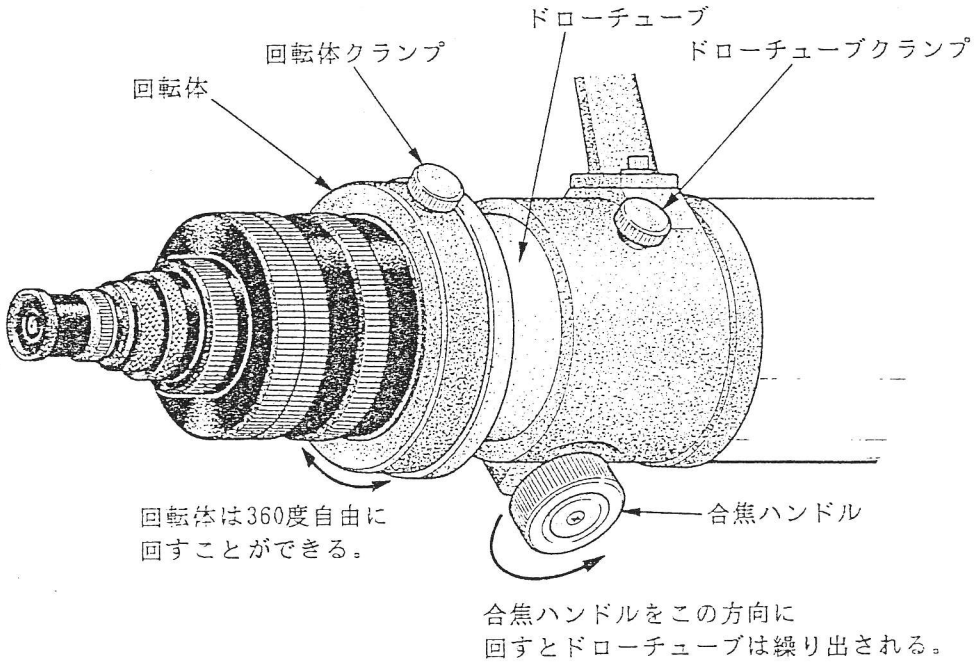
カメラのファインダーでは見えないような微光天体を写野に導入するためには、大型のファインダーを使うと便利です。
標準付属の7×50ファインダーの代りに、アクセサリー取付金具（別売）を使用すれば、11×70ファインダーを取付けることができます。



■ 接眼部の回転

ドローチューブ先端には回転体が取付けられています。回転体クランプをゆるめて回転体を回すと、回転体より後の部分が一緒に回転します。これにより、写真撮影時にカメラを取付けたままアングルを360度自由に回転できるので、構図を決めるのに大変便利です。
ピントを合せた後にアングルを変えてもこの回転によりピントが狂うようなことはありません。

＊ピントを合せた後にアングルを変える場合は、回転体クランプとドローチューブクランプを間違えて回さないようにご注意下さい。



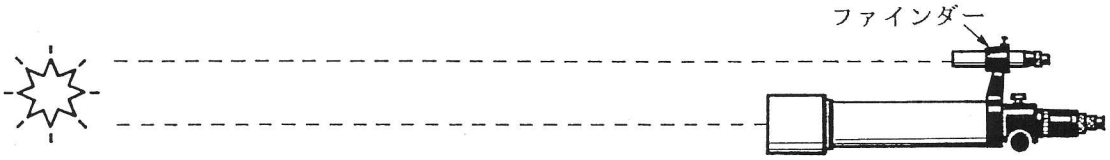
■ 合焦機構

本機はピント調整機構にラック・ピニオンギアを採用しています。
ラック・ピニオン方式はピントのピークがつかみやすく、写真撮影時にもピント合わせをスピィーディーに行なうことができます。
ドローチューブの可動範囲は約70mmあり、合焦ハンドルを上図のように矢印の方向へ回すと、ドローチューブは繰り出されます。

＊合焦ハンドルを回すときは、ドローチューブクランプがゆるんでいることを必ず確認して下さい。クランプを締めたまま無理に回すと、ギアを破損したり、ガタの原因になります。

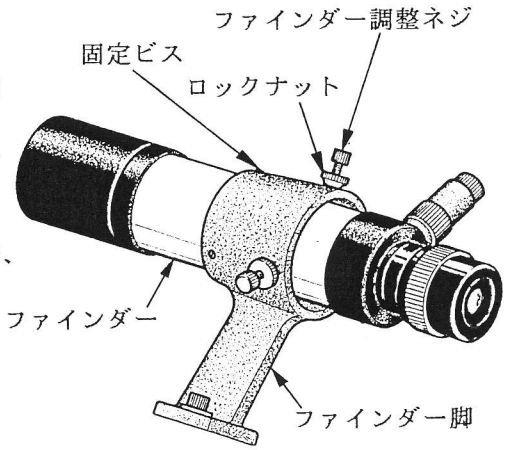
■ファインダー合せ

望遠鏡の視野内は倍率が高く見えている範囲(実視界)が狭いので、目的の天体を直接望遠鏡の視野へ導入するのは大変です。また、カメラを取付けて星野写真を撮る場合、ピント面の像は大変暗く見にくいので、目標天体を視野の中央に導入し確認することは困難です。
ファインダーは実視界の広い低倍率の小望遠鏡で、あらかじめファインダーと望遠鏡の光軸を平行にしておけば、目標天体をファインダーの視野の中央に導入することで望遠鏡の視野にもその天体を入れることができます。このように、望遠鏡を扱う上でファインダーを合せておくことは大切で、観測前に下記の手順によりファインダー合せを必ず行なって下さい。



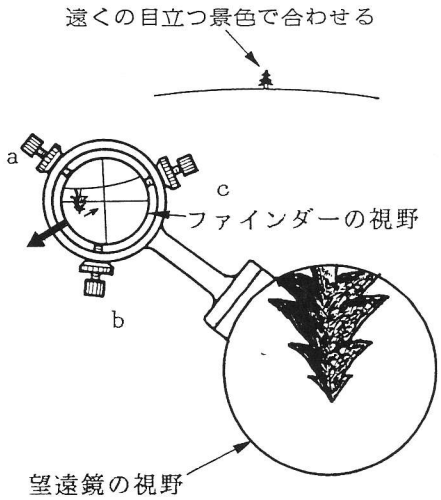
＜手順＞

1．望遠鏡を眼視用(システムチャート参照)にセットし、低倍率のアイピースを付けて、できるだけ遠くにある目立つ景色を目標に選んで視野の中央に入れ、望遠鏡を固定します。
2．ファインダーを覗きながら下図の要領でファインダーを動かし、目標物が十字線の交点にくるように調整します。
3．ファインダーと望遠鏡の光軸が平行になったところで、ロックナットを締めて固定します。
＊以上の操作は昼間のうちに行ない、夜間の観測にすぐにはいれるようにしておきましょう。
＊星を使ってファインダー合せを行なう場合は、調整中にも日周運動で星が動いてしまうので、できるだけ短時間にこの作業を行なうか、赤道儀のモータードライブを駆動させた状態で行なって下さい。



＜調整ネジによる動き＞

1．各ロックナットを調整ネジの頭部の方へ寄せておきます。
2．右図の太い矢印の方向へファインダーを動かす場合は、ａ、ｂの調整ネジをゆるめながら、ｃのネジで少しずつ押して下さい。このときファインダーの筒先は太い矢印とは逆の方向に動き、景色も図の小さい矢印の方向に動きます。
3．同様にして三組の調整ネジにより、ファインダーの向きを調整します。
＊実際にファインダーを覗きながら、三組の調整ネジの動きとファインダー内の景色の動きとの関係をよく理解して下さい。
＊調整ネジをゆるめてもファインダーがうまく動かない場合は、前方の固定ビスを少しゆるめて下さい。



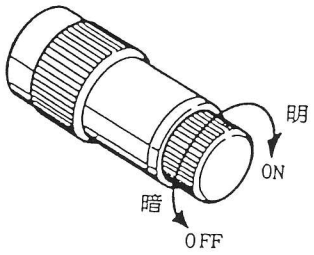
＜暗視野照明装置について＞

この7×50ファインダーは暗い空をバックにしても十字線が良く見えるように、暗視野照明装置が付いているので、天体を導入するのが楽になりました。(FCT-100は別売)

特に星野写真撮影時に、撮影天体を中央に導入したり、実際に写る範囲を確認できるので大変便利です。

暗視野照明装置は、スイッチ付きボリュームのツマミを図のONの方向へ回すとカチッという音がしてスイッチが入り、そのまま同じ方向へツマミを回していくと照明がだんだん明るくなります。逆方向へ回すと照明がだんだん暗くなり、カチッという音でスイッチが切れます。

ファインダーをのぞきながら、星と十字線の両方が見やすいように、照明の明るさを調整して下さい。

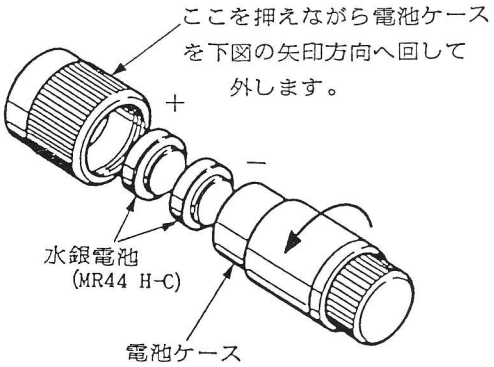


＜電池の交換＞

電池を入れ替える場合は図のように電池ケースを外して下さい。

新しい電池は両極面をよく拭いてから、極性を間違えないように注意して電池ケースに入れてください。

電池はナショナルの水銀電池 MR44 H-Cを使用しています。



■カメラの取付け

＜35mm一眼レフカメラ＞

35mmフィルムのすみずみまでケラレのない写野を得るために、ワイドマウントによりカメラボディーを取付けて下さい。

ワイドマウントはアサヒペンタックスS、アサヒペンタックスK、オリンパスOM、キヤノン、コンタックス、ニコン、ミノルタ用が用意されています。

＜ロールフィルムホルダー＞

本機にはマミヤプレス用ロールフィルムホルダー又は、マミヤRB67用ロールフィルムホルダーを取付けることができます。

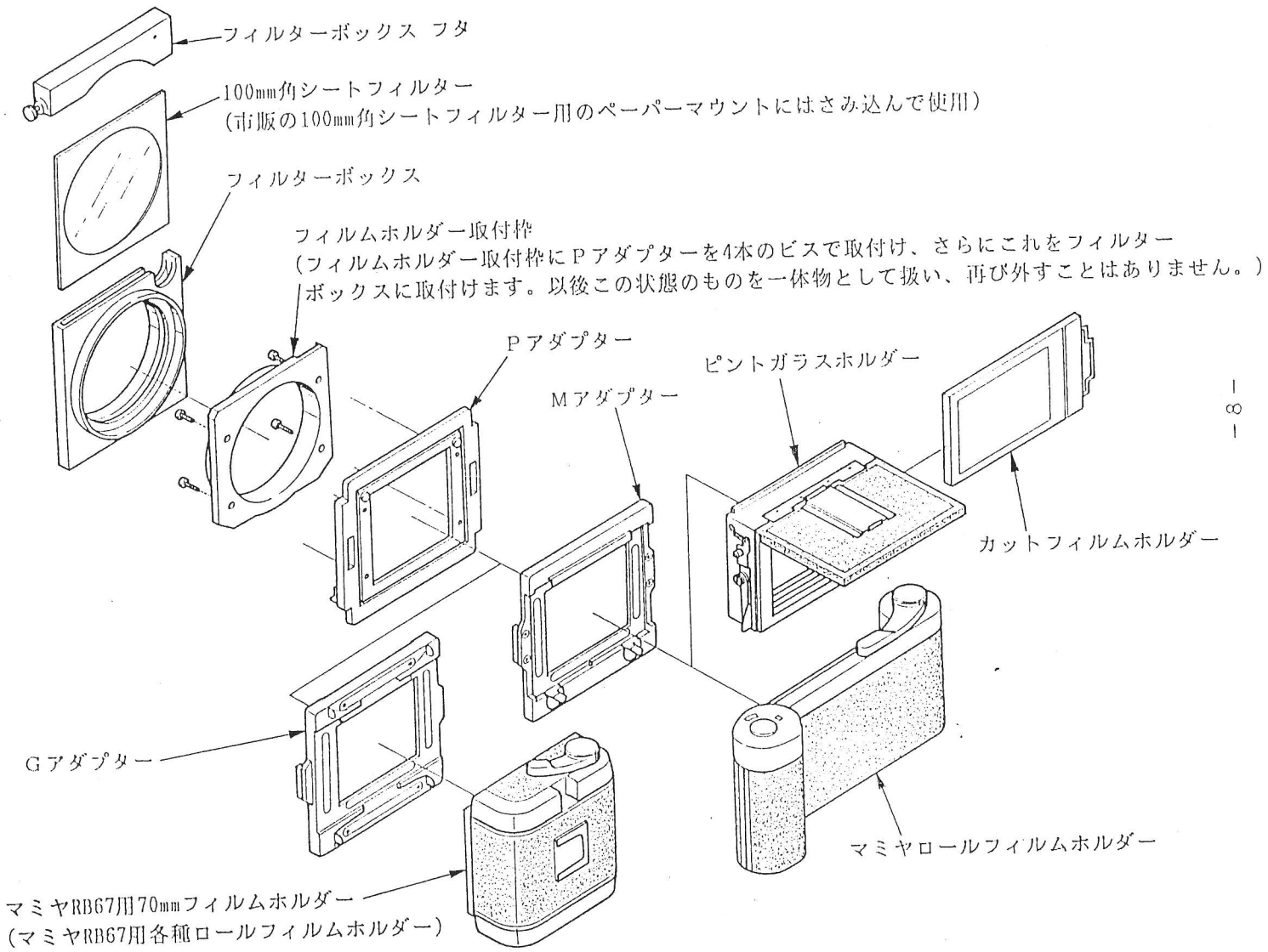
レデューサーを併用した時の広いイメージサークルを十分に活かすためにも、ロールフィルムホルダーを使用されることをお勧めします。

マミヤプレス用はMアダプターを介して取付け、マミヤRB67用はGアダプターを介します。

特にRB67用の70mmフィルムホルダーはフィルム吸引ゴム球付きで、天体写真用のコダック103aフィルムなども使用できます。

またピントガラスホルダーはMアダプターにより取付けますので、RB67用フィルムホルダーを使用する場合は、ピントを合わせた後にGアダプターに付け替えて下さい。

■ロールフィルムホルダー取付システム図



■直焦点での使用

直焦点面は湾曲(像面湾曲)しているために、直焦点での星野写真撮影は良像範囲が狭く、あまり実用的ではありません。
しかし、眼視の場合はこの影響はなく、月・惑星の観測に素晴らしい性能を発揮します。
特に別売のHI-Or4mm、HI-Or2.8mmアイピースは今までの常識を破る超短焦点アイピースですが、アイリリーフが長いので大変のぞきやすく、月、惑星の高倍率観測では長焦点望遠鏡に劣らぬコントラストの良い、シャープな像が得られます。

■レデューサー併用での使用(別売)

レデューサーは星野写真撮影時に本機の性能を最も良く引き出すことのできるレンズです。
レデューサーの使用でコマ収差をはじめとする各収差を補正し、焦点距離を縮めてFを明るくし、イメージサークルを広げて広写野・高画質のアストロカメラになります。
眼視では、星雲・星団、惑星、変光星などの観測に適しています。

＊イメージサークルとは良像範囲のことで、イメージサークルより外側の部分では急激に像質が悪化し、光量も少なくなります。したがって、イメージサークルの外側の星像は実用に適さないということで、全く星が写らないわけではありません。

■星野写真撮影時のピント合せ

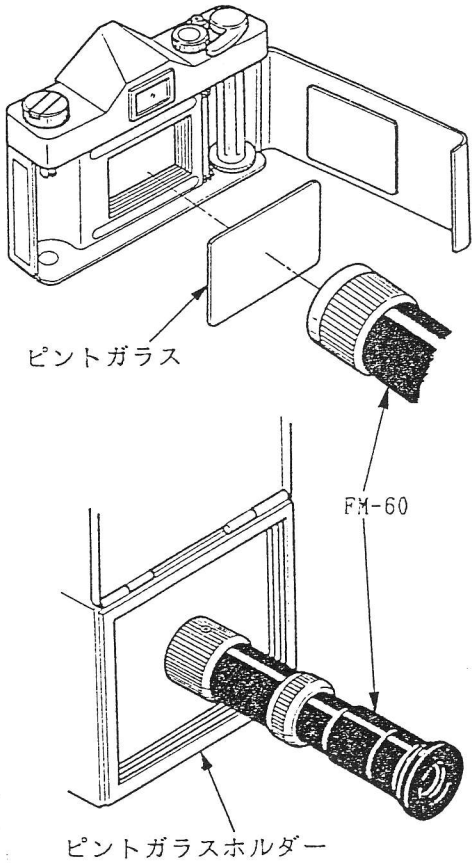
本機の鋭い星像を得るためには、念入りにピント合せを行なう必要があります。ピント合せに使う星はあまり明るすぎても適さず、三等星ぐらいの星を使います。

<35mm一眼レフカメラ>

ファインダースクリーンを交換できる場合は全面マット式のものを使い、中央に星を置いてマグニファイアー(カメラファインダーの倍率を上げて精密なピント合せをする道具)を使って合せます。ファインダースクリーンを交換できない場合は、中央に近いマット面でピントを合せて下さい。中央のマイクロプリズムやスプリットイメージで星のピントを合わすことはできません。
別売のピント合せ用顕微鏡FM-60を使う場合は、FM-60に付属のピントガラスのマット面にFM-60のピントが合うようにあらかじめ視度を合せておき、フィルムを入れる前にカメラのフィルムレール面にFM-60にピントガラスを押し当てて中央に星を入れます。この星をFM-60でのぞきながらピントを合せます。
(詳細はFM-60の説明書をご覧下さい。)

<ロールフィルムホルダー>

マミヤのロールフィルムホルダー又は、RB67用フィルムホルダーを使用する場合は、マミヤのピントガラスホルダーにFM-60を使ってピントを合わせます。
ピントガラスホルダーのマット面にピントが合うように視度を合わせたFM-60で、中央に入れた星をのぞきながら、星像が最尖鋭、最小になるようにピントを合せます。



■ 光軸について

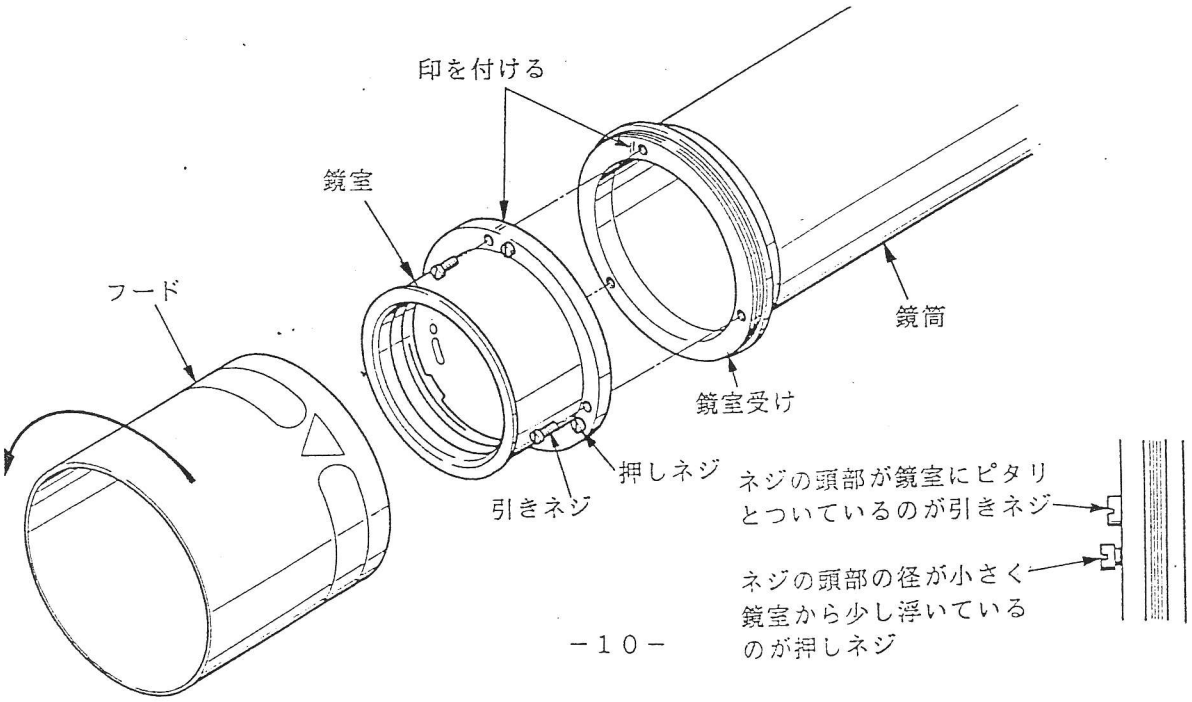
本機の焦点距離は非常に短いので光軸の狂いに敏感で、わずかな狂いでも星像が乱れることがあります。星野写真を撮影するとき、写野全面にわたり平均した星像を得るためにも、光軸を正しく合せておくことは大切です。
しかし、光軸は工場にて正確に調整されていますので、通常の使用で光軸が狂うようなことはほとんどありません。従って、ユーザーの方が光軸を調整する必要はありません。
万一、光軸に狂いを生じた場合は当社へご相談下さい。

■ レンズの手入れ

レンズ表面のゴミやホコリは、使用の度にブロアーで吹き飛ばし、常にきれいにしておくことが一番です。原則としてユーザーの方がレンズを拭くことはお勧めできませんが、レンズに指紋などを付けてしまった場合は、油気のない柔らかできれいな布に市販のレンズクリーナー液を湿す程度に付けて軽く拭き取って下さい。また、鏡室を外して清掃する場合は次の手順で行なって下さい。

1．フードを鏡室受けから外します。フードはネジ込み式になっていて、左(下図矢印の方向)に回すとはずれます。
2．三個所の光軸修正用引きネジをゆるめて、鏡室を鏡室受けから外します。
このとき、鏡室と鏡室受けに印を付けておき、押しネジは絶対に動かさないで下さい。
3．レンズの清掃を上記のように行ない、再び鏡室を取付ける時は、先程の印の位置に合せてから引きネジで取付けて下さい。押しネジを動かさないかぎり光軸は狂いません。

＊レンズを鏡室から取出すことは厳禁です！レンズを破損したり、像が著しく悪化します。
＊ご自分でレンズ清掃又は分解された場合のキズ、像の悪化については、一切責任を負いかねます。
＊分解清掃、光軸調整は当社にてお引受けいたしますのでお問合せ下さい。



■太陽観測について

ＦＣＴシリーズは太陽観測にもすばらしい性能を発揮しますが、温度変化による焦点移動が有りますので、十分外気温になじませてからご使用下さい。また、太陽観測は鏡筒の湿気を取り、殺菌効果もありますので、カビの発生防止にもなります。

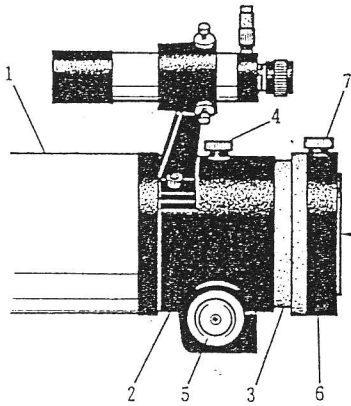
＜投映法＞
最も一般的で安全な方法です。別売の太陽投映板にアイピースで太陽像を投映し、観測用紙を置いてスケッチします。レンズの接着にバルサムが使われているアイピースでは、太陽の熱で接着面がはがれることがありますので、短時間の使用に留めるか、接着面のないハイゲン(MH)アイピースをお使い下さい。

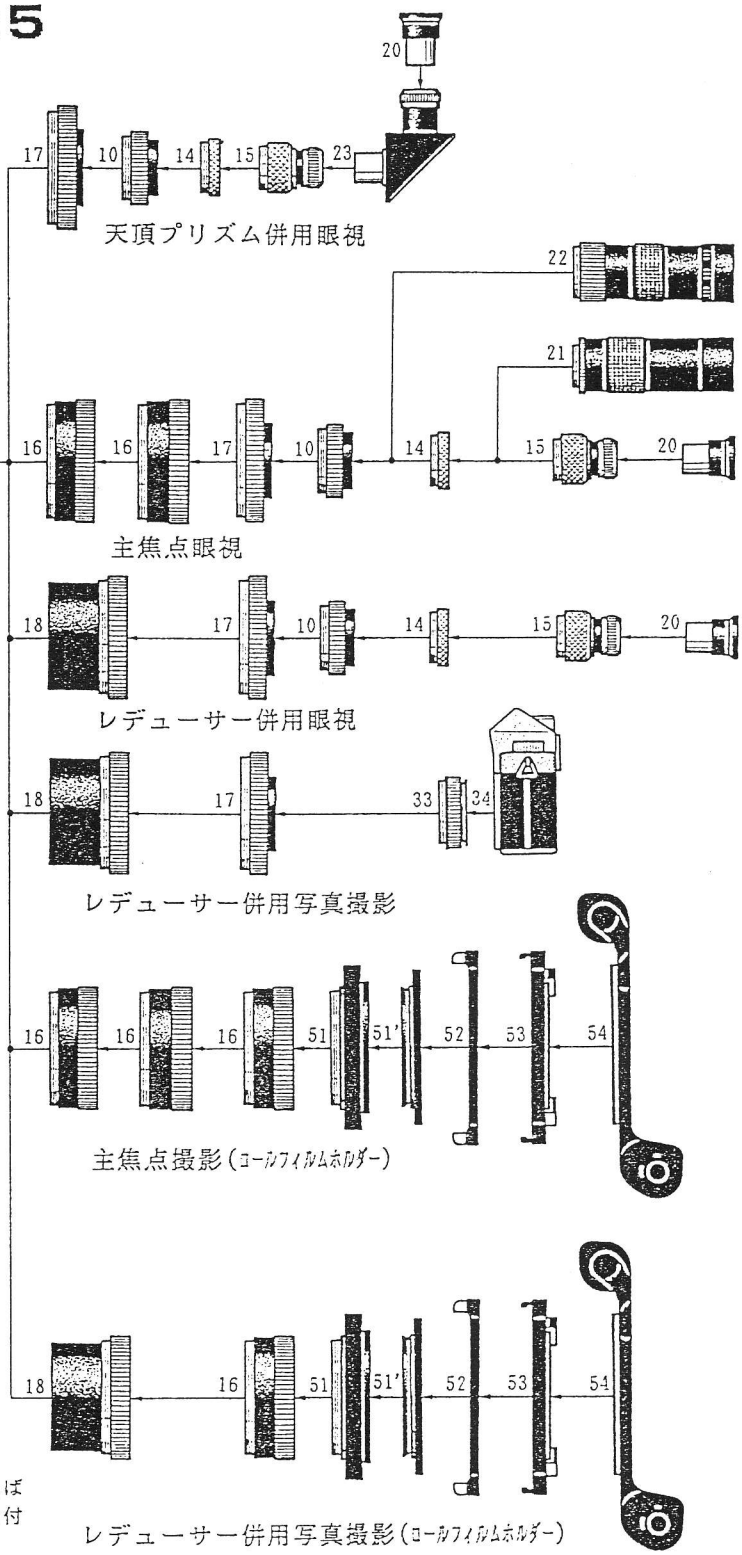
＜直視法＞
アイピースにサングラス(別売)を付けて、黒点の微細構造や計数観測をします。このとき対物レンズの口径を対物キャップの太陽絞りにより、５cm以下に絞って下さい。
口径を絞らないと、数十秒でサングラスが割れ、大変危険です。

＊＊＊

FCT-100/125

写真／眼視システムチャート





1. 鏡筒
2. 接眼体
3. ドローチューブ
4. ドローチューブクランプ
5. 合焦ハンドル
6. 回転体
7. 回転体クランプ
10. 眼視アダプター
14. 接続環（短）
15. アイピースアダプター
16. 補助リング
17. 二種アダプター
18. レデューサー
20. アイピース
21. Or40mm,Er32mm(58°),Er28mm
22. Er32mm(62°)
23. 天頂プリズム
33. ワイドマウント
34. 35mm一眼レフカメラ
51. 100mm角フィルターボックス
51'. フィルムホルダー取付枠
52. Pアダプター
53. Mアダプター
54. マミヤロールフィルムホルダー

＊No.1～17までは標準付属品です。
＊Mアダプターの代りにGアダプターを使えばマミヤRB67用の70mmフィルムホルダーを取付けることができます。
＊No.51'はNo.51の付属品です。

株式会社 高橋製作所

〒174　東京都板橋区大原町 41-7　TEL. 03-3966-9491　FAX. 03-3966-9524